**LOCALISATION VÉSICALE EXPÉRIMENTALE D'ŒUFS
DE *SCHISTOSOMA MANSONI* CHEZ UNE SOURIS.
LOCALISATIONS VÉSICALES A *S. MANSONI*
ET RECTALES A *S. HÆMATOBIUM* CHEZ L'HOMME**

Par E. BRUMPT

Depuis le mois de mars 1929 et surtout depuis le mois d'août de la même année, époque à laquelle j'ai pu enfin organiser certaines sections de mon laboratoire, grâce à l'aide généreuse de la Fondation Rockefeller, les autopsies des animaux sont faites aussi complètement que possible et les vessies des sujets bilharziens examinées systématiquement.

Or, sur 140 souris atteintes de bilharzioses, à *S. hæmatobium* (10), à *S. mansoni* (72) et à *S. bovis* (58), dont la vessie a été étudiée, une seule, la souris 601 XI, infectée par *S. mansoni*, a présenté dans cet organe (fig. 1) des îlots d'œufs dont aucun ne renfermait de miracidium formé (fig. 2, 1 à 7), alors que tous les autres organes présentaient un grand pourcentage d'œufs embryonnés (8, fig. 2). Voici d'ailleurs l'histoire résumée de cet animal.

Souris 601 (XI). — Jeune femelle de 7 semaines, baignée le 30 janvier 1930 avec d'autres jeunes souris (596, 597, 598, 599, 600 XI), dans une cuve renfermant d'assez nombreuses cercaires de *S. mansoni* émises par plusieurs *Planorbis boissyi* 436 XI. Cet animal meurt le 29 mars 1930, soit le 58^e jour après le début de l'infection. Poids du corps : 15 gr. 400 ; du foie : 1 gr. 600 ; de la rate : 0 gr. 115.

De nombreux vers sont récoltés dans le foie : 18 mâles et 10 femelles, solitaires ou séparés, et 63 animaux accouplés ; les veines du mésentère et des organes abdominaux en renferment beaucoup moins : 18 mâles et 6 femelles isolés et un seul couple. Soit un total de 100 mâles et de 80 femelles.

Comme d'habitude, les parois de tout le tube digestif, y compris l'estomac, sont très riches en œufs à l'exception de celles de l'œsophage qui n'en renferment aucun.

Le foie montre 20 œufs et la rate de 4 à 5 par champ (oc. 9, obj. 2, Stiasnien). Le contenu cæcal et les déjections présentent environ 1 œuf mûr, aucun jeune ou dégénéré, par champ (oc. 9, obj. 2). Le parenchyme

ANNALES DE PARASITOLOGIE, T. VIII, N^{os} 3-4. — 1^{er} juillet 1930, p. 298-308.

pulmonaire héberge quelques œufs mais ces derniers, abondants dans le mésentère et le pancréas, sont absents dans le cœur et le rein. La vessie, qui dans les autres exemplaires étudiés jusqu'alors n'avait jamais été trouvée parasitée, renferme 56 œufs anormaux, probablement arrêtés au cours de leur développement (fig. 1 et 2).

Fig. 1. — Vessie ouverte de la souris 601 XI. On voit en 1-7 les divers îlots d'œufs représentés à une plus grande échelle dans la figure 2.

Comme cette souris a été infestée avec la même souche de *Schistosoma mansoni* que les autres animaux étudiés antérieurement, je crois utile de donner ci-dessous la généalogie des parasites que je conserve encore à mon laboratoire. Les premières souris ont été infestées en Egypte en décembre 1928. J'avais en effet, à l'occasion du Congrès du Caire (1), emporté de Paris deux douzaines de jeunes souris dans le but de les infester avec cette espèce de schistosome dont je désirais entreprendre l'étude. Grâce à l'obligeance de mon collègue, le Professeur M. Khalil, de la Faculté de Médecine

(1) Je tiens à exprimer ici ma grande reconnaissance à M. Léon Perrier, alors Ministre des Colonies, qui, en me chargeant de représenter l'Afrique occidentale française au Congrès de Médecine et d'Hygiène tropicale du Caire, m'a donné ainsi l'occasion de faire diverses recherches de parasitologie humaine et comparée en Egypte et au Soudan anglo-égyptien.

du Caire, qui a bien voulu me procurer des mollusques d'El Marg, localité rendue historique par les belles recherches effectuées par R.-V. Leiper, j'ai réussi à infecter mes souris à son laboratoire et à les rapporter ensuite au mien ainsi que des *Planorbis boissyi* qui

FIG. 2. — De 1 à 7 les divers îlots d'œufs de la vessie représentée dans la figure 1. Ces œufs semblent arrêtés dans leur développement ainsi qu'on peut le constater en les comparant avec les œufs dont le miracidium est formé, représentés en 8, et provenant de la paroi intestinale de la même souris.

me permettent, malgré les difficultés que comporte leur élevage, de conserver encore cette souche vermineuse. Je donne ci-dessous l'état actuel des passages effectués depuis le mois de décembre 1928. Il n'a été indiqué sur ce tableau que les animaux ayant servi aux passages successifs. Les autres animaux, mammifères divers et mollusques européens, utilisés également dans des buts divers, feront l'objet de communications ultérieures.

Dans le mémoire sur la ponte des schistosomes publié dans le

Généalogie de la souche de *Schistosoma mansoni* étudiée

même numéro des *Annales* (p. 263 à 297), j'ai passé en revue les divers facteurs physico-chimiques susceptibles d'expliquer l'habitat naturel et expérimental de ces vers (1). Je signalerai seulement ici

(1) En 1926, à l'occasion d'une infection expérimentale mixte du chat par *Entamoeba dispar* et *E. coli*, j'essayais d'expliquer l'adaptation insolite de la première de ces espèces par un tactisme particulier et j'écrivais les lignes suivantes : « Les petites érosions causées par l'*E. dispar* ont-elles été le point de départ de l'histotropisme accidentel de quelques *E. coli*? Une modification de la flore intestinale du chat, modification défavorable aux amibes, a-t-elle obligé les amibes à fuir ce milieu en pénétrant dans la muqueuse, comme je l'ai démontré dans le cas de certains nématodes du genre *Strongyloides*? On pourrait encore émettre l'hypothèse que les *E. coli* ont poursuivi, jusque dans la muqueuse intestinale, les *E. dispar* dont elles font parfois leur proie (voir fig. 4, 5); on admettra enfin que l'*E. coli* a suivi l'*E. dispar* dans la profondeur de la muqueuse en obéissant à un tactisme d'association grégaire, tactisme comparable à celui que l'on observe entre *Schistosoma hematobium* et *Schistosoma mansoni* dans certaines infections mixtes dues à ces deux trématodes (1). Seules, de nouvelles études expérimentales permettront de mieux interpréter les faits observés ».

L'existence d'infections vésicales pures à *S. mansoni*, dont je signalerai plus loin la fréquence relative, établit l'inexactitude de l'hypothèse que j'avais formulée dans les lignes qui précèdent.

(1) « Le *Schistosoma mansoni*, qui pond toujours ses œufs dans les parois de l'intestin et jamais dans celles de la vessie, en Amérique, où il existe sans être jamais associé au *S. hematobium*, parasite de l'ancien monde, peut, dans certains cas, suivre, en Afrique, ce dernier ver dans la vessie dont le contenu renferme simultanément des œufs des deux espèces ».

que, pour des causes que nous connaissons encore très mal, dans certains pays les schistosomes (*S. hæmatobium* et *S. mansoni*) présentent des localisations qui par leur fréquence relative ont attiré l'attention de divers auteurs. Certains d'entre eux se sont même demandé s'il ne s'agissait pas parfois d'espèces particulières, dont la forme adulte est encore inconnue, point de vue que je ne partage point et sur lequel je reviendrai dans un autre travail.

Localisations vésicales de *Schistosoma mansoni*. — En ce qui concerne le *Schistosoma mansoni* provoquant normalement la bilharziose intestinale et considéré comme ne déterminant jamais de bilharziose vésicale, il est bien démontré aujourd'hui qu'il peut parfois l'occasionner et évacuer ses œufs dans l'urine.

C'est Sorsino (1884) qui a signalé pour la première fois des œufs à éperon latéral dans un calcul vésical et dans la paroi de la vessie humaine. Deux années plus tard, Belleli (1886) semble avoir observé, à l'hôpital des Diaconesses d'Alexandrie (Egypte), une infection purement vésicale.

A l'occasion d'une communication de Bowlby (1889) à la *Pathological Society* de Londres, Moore (1889) dit avoir vu parfois des œufs à éperon latéral dans l'urine et des œufs à éperon terminal dans les selles. Seligmann (1898), Tréhaki (1905), Lealan (1902) cité par Duncan (1903), Duncan (1903), de leur côté, publient quelques observations d'œufs à éperon latéral dans l'urine.

Au Brésil, Piraja da Silva (1908) recherche en vain des œufs de *S. mansoni* dans les évacuations vésicales de 17 sujets atteints de bilharziose intestinale et, à l'autopsie de l'un d'eux, dans les parois de la vessie traitée par une solution de potasse. En Amérique, Brayton (1910) publie le cas d'une femme tuberculeuse et aliénée, internée à Ancon (Panama), qui présentait dans son urine, récoltée soigneusement, et dans ses selles, des œufs à éperon latéral. C'est la première fois que, d'une façon certaine, ces œufs sont signalés dans l'urine en Amérique. On doit considérer, en effet, comme extrêmement douteux, tout au moins en ce qui concerne son origine américaine, le cas d'infection mixte de la vessie et du tube digestif par des œufs à éperon latéral et à éperon terminal observé à Panama par Zeiler (1900) (1) cité par Lutz (1919).

En 1911, Pfister, au sujet de l'affirmation de Mathis et Beaujean que les œufs de *S. mansoni* ne se rencontrent jamais dans l'urine, signale, dans l'analyse qu'il donne de leur travail, la présence non rare d'œufs de ce ver dans les urines en Egypte.

(1) Il m'a été impossible de trouver la référence bibliographique du travail de cet auteur.

Ferguson (1911), dans le tableau résumé de ses protocoles concernant l'autopsie de malades ayant présenté des cancers bilharziens de la vessie, constate dans deux cas sur 40 des œufs à éperon latéral associés à d'autres à éperon terminal.

Toujours avec l'espoir de démontrer l'identité de *S. mansoni* et de *S. hæmatobium*, Looss (1911) relate divers faits intéressants. Il signale en particulier que le Dr Keatinge qui, de 1884 à 1890, avait eu l'occasion d'examiner l'urine de milliers de conscrits égyptiens, y avait rencontré assez souvent des œufs à éperon latéral. Looss cite également Riad Jussef, étudiant en médecine, qui avait dépisté quatre infections urinaires mixtes avec les deux espèces d'œufs. Lui-même, en traitant par la potasse 33 vessies bilharziennes, a observé des infections mixtes dans 8 d'entre elles. Les œufs à éperon latéral étaient toujours en petit nombre, environ 1 pour 500 ou 2.000 œufs à éperon terminal, sauf dans un cas où il y avait 30 pour 100 d'œufs de ce type.

En 1912, Joyeux publie un cas d'infection vésicale pure à *S. mansoni*, les selles du même sujet n'en renfermaient pas.

Bandi (1913) observe deux cas d'infection mixte de la vessie, l'un chez un Egyptien, le second chez un Arabe tunisien dont l'histoire n'a pu être établie et qui avait pu contracter l'infection à *S. mansoni* hors de la Tunisie.

En 1914, Looss n'ajoute rien de nouveau à ce qu'il avait écrit en 1911, mais il donne une figure très intéressante, montrant de très nombreux œufs à éperon latéral associés à des œufs de *S. hæmatobium* dans une vessie traitée par la potasse.

Manson Bahr et Fairley (1920) ont eu l'occasion d'observer un cas d'infection vésicale pure à *S. mansoni* chez un soldat et d'infecter des *Planorbis boissyi* en partant des œufs trouvés dans l'urine de ce sujet.

A Irebu (Congo français), Clapier (1920) a rencontré une infection vésicale mixte chez un indigène n'ayant rien dans ses déjections, et, à la Gold Coast, Macfie (1920) signale un cas d'infection pure par *S. mansoni* chez un sujet n'ayant pas d'œufs dans ses selles.

En 1921, à Paris, chez un enfant métis né en Haute-Casamance, Pomaret et Mme Andreani-Constantini, puis Brumpt signalent une infection mixte vésicale et intestinale par les deux espèces de schistosomes.

Au Natal, Cawston (1921) trouve une infection vésicale mixte et une infection intestinale pure à *S. mansoni* chez un enfant de la région, et à Dakar (Sénégal), sur 141 cas de bilharziose vésicale,

Léger (1921) en observe un avec des œufs de *S. mansoni*. Enfin, divers auteurs : Coleman (1926) en Egypte, Fairbairn (1) (1928), au Tanganika, signalent un certain nombre de cas de bilharziose vésicale pure ou mixte, déterminés par *S. mansoni*.

Par contre, Raynal (1929) a recherché en vain dans l'urine de 60 indigènes de Madagascar, où les infections à *S. mansoni* sont si fréquentes, les œufs de cette espèce qui existaient dans les déjections de ces sujets.

Pour avoir une idée de la fréquence relative des œufs du *Schistosoma mansoni* dans l'urine, il faut lire les travaux de M. Khalil. Cet auteur (1926 b) signale, dans l'urine de 2.755 bilharziens, 48 infections mixtes, soit 1,7 pour 100, et 8 infections pures, soit 0,29 pour cent, à *S. mansoni*. Dans une autre statistique portant sur les agents de la police du Caire (1926 b), le même auteur signale, chez 1.161 bilharziens, cinq cas d'infections urinaires à *S. mansoni*, soit chez 0,43 pour 100 d'entre eux.

A Bathim, petit village du Delta égyptien, que j'ai eu l'agréable occasion de visiter avec le D^r M. Perry, Directeur des laboratoires du Département de la Santé publique d'Egypte, 19 cas d'infection urinaire à *S. mansoni*, dont 13 mixtes et 6 purs, avaient été observés sur un total de 430 urines de bilharziens, ce qui donne le pourcentage élevé de 4,49. Enfin, dans une grande ville égyptienne, à Alexandrie, Abaza (1929) rencontre 15 infections vésicales à *S. mansoni* sur 178 bilharziens, soit dans 8,42 pour cent des cas.

Les faits que je viens de signaler brièvement permettent d'admettre que si la fréquence des œufs de *S. mansoni* est variable suivant les pays, cela tient probablement beaucoup plus à la rareté de ce dernier ver dans la région ou au manque d'examen systématiques des urines qu'à une absence absolue de cette localisation vésicale. Il est certain que le jour où des centaines d'analyses d'urine seront faites dans les régions d'Amérique où la bilharziose intestinale est répandue, on trouvera un pourcentage comparable à celui observé au cours des missions d'étude et de prophylaxie organisées en Egypte par le Docteur Shahin Pacha, Directeur du Département de la Santé publique de ce pays, et dirigées par ses savants collaborateurs.

Localisations intestinales de *Schistosoma hæmatobium*. — La présence d'œufs à éperon terminal dans les selles de l'homme est connue depuis longtemps en Egypte où leur fréquence peut être établie d'une façon précise aujourd'hui, grâce aux travaux récents

(1) Fairbairn observe 3 cas de bilharziose vésicale mixte ; les selles de deux de ces sujets ne renfermaient pas d'œufs, celles du 3^e malade n'ont pu être examinées.

de divers auteurs égyptiens. Au Caire, M. Khalil (1926 a) trouve 5 agents de police infectés sur 84 atteints de bilharziose intestinale, soit dans 6 pour 100 des cas ; dans une autre enquête (1926 b), il relève 65 cas sur 3.812 malades, soit une infection à *Schistosoma hæmatobium* chez 1,67 pour 100 d'entre eux. A Alexandrie, Abaza (1929) rencontre un cas sur 29 sujets atteints de bilharziose intestinale, soit dans 3,44 0/0 des cas.

Il existe également en Egypte des cas où les œufs à éperon terminal se rencontrent exclusivement dans l'intestin. C'est ainsi qu'en 1924, à Saft el Enab, Khalil a observé 3 cas d'infection intestinale pure, sans infection urinaire, sur 118 cas de bilharziose de l'intestin.

L'absence d'œufs de *S. hæmatobium* dans l'urine et leur présence dans les selles est un fait connu depuis relativement peu de temps. Ouzilleau (1914), cité par Clapier (1920), semble avoir observé le premier cas à Dougou (Congo belge) ; Job (1915) en publie un second cas d'origine marocaine ; Lagrange (1920) signale le cas d'une enfant congolaise ; Clapier (1920), à Irebu (Congo français), observe 5 fois l'infection intestinale pure sur les 5 cas de bilharziose observés dans une population indigène de cinquante sujets environ. A Stanleyville (Congo belge), Chesterman (1923) étudie douze cas de bilharziose intestinale sans symptômes urinaires, mais, comme il ne dit rien de l'examen microscopique de l'urine, il reste un doute au sujet de leur identité avec les cas signalés ci-dessus. Cependant l'autopsie d'un treizième cas a permis à Chesterman de constater l'absence complète d'œufs dans la vessie, même après raclage de la muqueuse. Au Congo belge encore, en 1925, Dupuy enregistre un nouveau cas chez un indigène du Manyema. Au Gabon, à Lambaréné, Nessmann et Trenszt (1928) observent trois cas purs, sans aucun œuf dans les urines, chez des femmes pahouines, et 8 autres cas, sans symptômes urinaires, mais dans lesquels l'examen des urines n'a pas été fait. Enfin, dans le Haut-Ouélé (Congo belge), à Faradje, Walkiers (1928) remarque dans les selles de cinq indigènes congolais dont les urines n'ont malheureusement pas été examinées, des œufs avec miracidium mais à éperon absent, comme cela se voit parfois chez ceux de *S. hæmatobium*. Il attribue un peu hâtivement ces œufs à une nouvelle espèce : *S. faradjei*.

Il résulte des faits relatés ci-dessus qu'il existe, en Egypte, au Maroc, au Congo et au Gabon, des infections intestinales pures déterminées par *S. hæmatobium* ; il est donc bien établi que dans certains cas les vers de cette espèce présentent des tropismes particuliers dont la cause nous échappe. Le Dantec se demande si ce

changement de tropisme n'est pas dû à un changement d'hôte intermédiaire. Cette hypothèse pourrait se défendre ; on pourrait admettre, par exemple, que, pour des causes particulières, l'évolution des *S. hæmatobium*, évacuant leurs œufs par l'intestin, se fait plus facilement chez certains mollusques se rencontrant dans certaines régions d'Afrique et que, par le jeu de la sélection naturelle, les races ayant cette prédisposition soient devenues de plus en plus fréquentes. Cependant je ne crois pas que dans le cas actuel cette explication puisse être acceptée, car des infections intestinales à *S. hæmatobium* sans infection vésicale ont été signalées en Egypte et au Maroc où l'hôte intermédiaire est *Bullinus contortus* et ses variétés, qui est également l'hôte des formes vivant exclusivement dans la vessie. D'autre part, mais cet argument a une valeur beaucoup moins grande, au Portugal où le *Planorbis metidjensis* est devenu un hôte vicariant pour *S. hæmatobium*, l'infection est restée purement urinaire.

RÉSUMÉ

1. — Une souris infectée par des cercaires d'un quatrième passage par mollusques, comme l'indique le tableau généalogique joint à ce travail, a montré, le 58^e jour, une infection de la paroi vésicale par des œufs de *Schistosoma mansoni*.

2. — La présence d'œufs de *S. mansoni* dans l'urine, qui semble n'avoir été signalée qu'une fois en Amérique jusqu'à ce jour, est assez fréquente en Afrique. En Egypte, l'étude des urines montre que, suivant les localités, sa fréquence est de 0,29 à 8,42 pour cent cas d'infections à *S. hæmatobium* ; l'étude de vessies traitées par la potasse a même montré dans une série un pourcentage de 24,24.

3. — L'existence d'œufs de *S. hæmatobium* exclusivement dans les selles n'est connue que depuis 1914 ; elle semble assez fréquente dans certaines régions d'Afrique sans qu'il soit possible d'en donner une explication dans les conditions actuelles de nos connaissances.

BIBLIOGRAPHIE

- ABAZA. — Note on parasitic infection in Alexandria. *Journ. Egypt. Med. Assoc.*, XII, 1929, n° 8.
- BANDI (I.). — A contribution to the study of bilharziosis. *Journ. of trop. Med. and Hyg.*, XVI, 1913, p. 84.
- BELLELI (V.). — La *Bilharzia hæmatobia*. Osservazioni anatomo-pathologiche e cliniche. *Gazetta degli Ospitali*, Milan, 1886.
- BOWLBY (A.-A.). — Organs and parasites from cases of *Bilharzia*, *Lancet*, 1889, p. 786 ; *Brit. Med. Journ.*, 1889, p. 891.

- BRAYTON (N.-D.). — Bilharziasis in the new world. *Journ. Amer. Assoc.*, LIV, 1910, p. 1349-1440.
- BRUMPT (E.). — Sur un cas de bilharziose mixte. Discussion. *Bull. Soc. Path. Exot.*, XIV, 1921, p. 567.
- La bilharziose au Maroc. Répartition du *Bullinus contortus* et du *Planorbis melidjensis*. Etude épidémiologique comparée du foyer tunisien de Gafsa et du foyer marocain de Marrakech. *Bull. Soc. Path. Exot.*, XV, 1922, p. 632-641.
- Infection expérimentale du chat par l'*Entamoeba coli* Loesch 1975, Schaudinn emendavit, 1903. *Ann. Parasit.*, IV, 1926, p. 272-285 (p. 284 en note).
- La ponte des schistosomes. *Ann. de Parasitologie*, VIII, 1930, p. 263-297.
- CAWSTON (F.-G.). — Three schistosomes in Natal which possibly attack man. *Journ. of Trop. Med. and Hyg.*, XXIV, 1921, p. 242-244.
- CHESTERMAN (C.-C.). — Note sur la bilharziose dans la région de Stanleyville (Congo belge). *Ann. Soc. belge méd. trop.*, III, 1923, p. 73-76.
- CLAPIER (P.-N.). — Contribution à l'étude de la répartition des bilharzioses en Afrique équatoriale française. *Bull. Soc. Path. Exot.*, XIII, 1920, p. 804-809.
- COLEMAN (R.-B.). — Egyptian splenomegaly and its relations to schistosomiasis. *Trans. Roy. Soc. Trop. Med. and Hyg.*, XX, 1926, p. 224-227.
- Vesical bilharzia : Double infection. *Brit. Med. Journ.*, 1928, p. 177.
- DUNCAN (A.). — Note on Bilharzia. *Brit. Med. Journ.*, 1903, p. 789-790.
- DUPUY (L.). — Sur un cas de bilharziose intestinale à *Schistosoma hæmatobium*. *Ann. Soc. belge méd. trop.*, V, 1925, p. 37-39.
- DYE (W.-H.). — Schistosomiasis and splenomegaly in central Africa. *Journ. Roy. Arm. Med. Corps*, XLIII, 1924, p. 163-165.
- FAIRBAIRN (H.). — Vesical bilharzia : double infection with *S. hæmatobium* and *S. mansoni*. *Brit. Med. Journ.*, 1928, p. 52.
- FERGUSON (A.-R.). — Bilharziosis and malignant diseases of bladder. *Journ. of Path. and Bact.*, XVI, 1911-1912, p. 80.
- JOB (E.). — Note sur la bilharziose au Maroc. *Bull. et Mém. Soc. Méd. Hôp. Paris*, 1915, 31^e année, p. 1282-1288.
- JOYEUX (Ch.). — Note sur quelques cas de bilharziose observés à Kouroussa (Guinée française). *Bull. Soc. Path. Exot.*, V, 1912, p. 504-505.
- KHALIL (M.). — Intestinal and urinary parasitic worm infection in an Egyptian village. *Rep. and notes of the Publ. Health Laboratories, Cairo, Gov. Press*, 1924, p. 164.
- The effect of the period of service upon parasitic infection amongst the Cairo city police force. *Journ. of Helminthology*, IV, 1926, p. 115-122.
- A comparative study of the methods utilised in the treatment of bilharziosis with a report on a new remedy, Bayer S. B. 212. *Arch. für Schiffs u. Trop. Hyg.*, XXX, 1926, p. 451-467.
- Vesical bilharzia : double infection. *Brit. Med. Journ.*, 1928, p. 546.
- LAGRANGE (E.). — Sur un cas de bilharziose intestinale à *Schistosoma hæmatobium*. *Bull. Soc. Path. Exot.*, XIII, 1920, p. 28.
- LÉGER (M.). — Les bilharzioses en Afrique occidentale française. *Rev. Med. Angola*, III, 1923, p. 141-148.
- LOOS (A.). — Some notes on the Egyptian *Schistosoma hæmatobium* and allied forms. *Journ. of trop. Med. and Hyg.*, XIV, 1911, p. 177-182.
- Bilharziosis. In MENSE *Handbuch der Tropenkrankheiten*, 2^e édit., II, 1914, p. 331-374 (p. 348).
- LUTZ (A.). — *Schistosomum mansoni* and schistosomiasis observed in Brazil. *Mem. Inst. Osw. Cruz*, XI, 1919, p. 111.

- MACFIE (J.-W.-S.). — The occurrence of lateral spined *Bilharzia* eggs (*Schistosoma mansoni*) in urine. *Journ. of trop. Med. and Hyg.*, XXIII, 1920, p. 45-46.
- MANSON-BAHR (P.) et FAIRLEY (N.-H.). — Observations on bilharziasis amongst the Egyptian expeditionary force. *Parasitology*, XII, 1920, p. 33-71.
- NESSMANN (V.) et TRENSZ (F.). — Nouveaux cas de bilharziose intestinale à *Schistosoma hæmatobium* observés au Gabon. *Ann. de Parasitologie*, VI, 1928, p. 182.
- PFISTER (E.). — Analyse du travail de Mathis et Beaujean : Un cas de bilharziose intestinale contractée à la Guadeloupe et observé au Tonkin. *Arch. f. Schiffs-u. Trop. Hyg.*, XV, 1911, p. 170.
- PIRAJA da SILVA. — La schistosomose à Bahia. *Arch. de Parasitologie*, XIII, 1908, p. 261-300.
- MOORE (N.). — Discussion. Path. Soc. London, 16 avril 1889. *Lancet*, 1889, I, p. 786.
- POMARET et ANDREANI-CONSTANTINI. — Sur un cas de bilharziose vésicale mixte. *Bull. Soc. Path. Exot.*, XIV, 1921, p. 567.
- RAYNAL (J.). — *Schistosoma mansoni* chez le Malgache. *Ann. de Parasitologie*, VII, 1929, p. 27.
- SELIGMANN (C.-G.). — Observations on the hatching of the ova of *Bilharzia hæmatobia*. *Path. trans.*, XLIX, 1898, p. 386-388.
- SONSINO (P.). — Ricerche sullo sviluppo della *Bilharzia hæmatobia*. *Giornale delle R. Accad. di Torino*, XXXII, 1884, p. 17-21.
- TREHAKI (P.). — Bilharziose des voies urinaires. C. R. 1^{er} Congrès égypt. de Méd., 1902, II, Le Caire, 1905, p. 78-127.
- WALKIERS (J.). — Cinq cas de schistosomiase à œufs dépourvus d'éperon dans le Haut-Uélé. *Ann. Soc. belge méd. trop.*, VIII, 1928, p. 21-22.

Laboratoire de parasitologie de la Faculté de médecine de Paris